

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВОДЫ

Рой И.А., студент; Загорко И.С., студент; Манжос А.П., доцент

Окислительно-восстановительный потенциал (ОВП), называемый также редокс-потенциал (от английского Red/Ox - Reduction/Oxidation), характеризует степень активности электронов в окислительно-восстановительных реакциях, т.е. реакциях, связанных с присоединением или передачей электронов.

Значение окислительно-восстановительного потенциала для каждой окислительно-восстановительной реакции выражается в милливольты и может иметь как положительное, так и отрицательное значение. В природной воде значение E_h колеблется от - 400 до + 700 мВ, что определяется всей совокупностью происходящих в ней окислительных и восстановительных процессов. В условиях равновесия значение ОВП определенным образом характеризует водную среду, и его величина позволяет делать некоторые общие выводы о химическом составе воды. В зависимости от значения ОВП различают несколько основных ситуаций, встречающихся в природных водах:

Окислительная: характеризуется значениями $E_h > + (100 - 150)$ мВ, присутствием в воде свободного кислорода, а также целого ряда элементов в высшей степени окисления (Fe^{3+} , Mo^{6+} , As^{5+} , V^{5+} , U^{6+} , Cu^{2+}).

Переходная окислительно-восстановительная: определяется величинами E_h от 0 до + 100 мВ, неустойчивым геохимическим режимом и переменным содержанием сероводорода и кислорода. В этих условиях протекает как слабое окисление, так и слабое восстановление целого ряда металлов.

Восстановительная: характеризуется значениями $E_h < 0$. Типична для подземных вод, где присутствуют металлы низких степеней окисления (Fe^{2+} , Mn^{2+} , Mo^{4+} , V^{4+} , U^{4+}), а также сероводород.

Окислительно-восстановительный потенциал зависит от температуры и взаимосвязан с рН. В некоторых применениях (например, в обработке воды для бассейнов) ОВП является одним из основных параметров контроля качества воды. В частности потому, что позволяет оценить эффективность обеззараживания воды

В зависимости от того, какими параметрами обладает вода, она может быть полезной и даже лечебной, вредной и даже смертельно опасной. От того, какую воду пьет человек, без всякого преувеличения напрямую зависит его здоровье и даже сама жизнь.